

Analyse de l'efficacité de cinq fongicides utilisés en post-récolte

Ph. Marie, C. Dubois, Décembre 2000.

Objectif : "Evaluer l'efficacité de cinq fongicides sur les pourritures et moisissures de couronnes de bananes après traitement en post-récolte par pulvérisation et par badigeonnage"

1 - Rappel d'éléments du protocole. (voir fiche protocole pour détails)

1.1- Traitements

5 produits fongicides sont testés :

- P1 : Sulfate d'Imazalil
- P2 : Bankit 25 SC
- P3 : Tilt 250 EC
- P4 : Score 250 EC
- P5 : Baycor 300 EC

chacun appliqué selon 2 méthodes :

- M1 : pulvérisation
- M2 : badigeonnage

Un témoin non traité est adjoint.

1.2- Dispositif expérimental

En blocs complets (1 bloc=1 jour de traitement dans une station d'emballage ; deux journées de traitement dans 3 stations → 6 répétitions). 50 bouquets observés par traitement.

1.3- Observations

Effectuées tous les 7 jours sur les fruits stockés en cartons (dans un container à 14°C) : notation individuelle (par bouquet) de l'état des coussinets et pédoncules.

2- Résultats des analyses statistiques

2.1- Variables analysées

5 variables ont été sélectionnées pour caractériser l'état des bouquets observés :

%sain_21j : % de bouquets sains 21 jours après traitement (note 1 du protocole).

%jaune_21j : % de bouquets avec couronnes jaunes 21 jours après traitement (note 5).

%sain_28j : % de bouquets sains 28 jours après traitement (note 1).

%jaune_28j : % de bouquets avec couronnes jaunes 28 jours après traitement (note 5).

%pour_28j : % de bouquets présentant des pourritures de coussinets 28 jours après traitement (cumul sur les notes 2 à 4).

NB-1 : les pourcentages sont exprimés en fonction du nombre initial de bouquets (50) sans retrancher les bouquets tournants qui ont été sortis au fur et à mesure de l'expérimentation.

NB-2 : les observations de pourritures de coussinets sont encore très rares à 21 jours (fréquence de 1% en moyenne pour le témoin). Les variables "%sain_21j" et "%jaune_21j" sont donc globalement équivalentes ($\%sain = 1 - \%jaune - \%pour$).

Les analyses de variance présentées ci-dessous ont été effectuées sur une transformation angulaire de ces variables pourcentages ($\arcsin(\sqrt{\text{proportion}})$). Bien que compliquant la présentation des résultats et leur interprétation, cette transformation s'avère nécessaire à l'examen des résidus d'analyse sur variables non transformées (problèmes de normalité et l'égalité des variances entre traitements).

2.2- Deux modèles analysés

Les données sont traitées selon 2 modèles :

mod.1 : un seul facteur étudié à 11 modalités (incluant le témoin), dont les résultats sont synthétisés dans le tableau 1.

T00 : Témoin

T11 : produit P1, méthode M1

T12 : produit P1, méthode M2

T21 : produit P2, méthode M1

...

T52 : produit P5, méthode M2

mod.2 : deux facteurs étudiés (tableau 2) : - Fongicide (à 5 modalités) et - Méthode d'application (à 2 modalités), permettant d'analyser l'interaction des 2 facteurs et, lorsque possible, les 2 facteurs pris séparément. Le témoin n'intervient pas dans l'analyse.

2.3- Quelques commentaires sur les résultats

Quel que soit le modèle analysé, on observe des différences hautement significatives pour les effets étudiés et le facteur bloc contrôlé, et ceci pour toutes les variables.

La variabilité résiduelle est délicate à interpréter en valeur absolue du fait de la transformation des variables pour l'analyse, mais l'écart-type résiduel est du même ordre de grandeur entre variables (donc précision comparable).

2.3.1- Observations 21 jours après traitement

L'interaction Produit*Méthode n'est pas significative : on peut théoriquement interpréter les 2 effets principaux indépendamment l'un de l'autre.

2.3.1.1- Effet fongicides

% de bouquets sains : les résultats obtenus avec le produit 1, et le produit 2 en pulvérisation, ne sont pas s.d (significativement différents) de ceux du témoin non traité. Les produits 3, 4 et 5 sont significativement les plus efficaces (98% sains), mais non significativement différents entre-eux.

% de couronnes jaunes : conclusions logiquement très proches de celles sur bouquets sains. Produit 1 significativement moins efficace que les 4 autres produits, pas s.d. du témoin si utilisé en pulvérisation. Résultats médiocres du produit 2, et meilleurs résultats (s.d) pour les produits 3, 4 et 5 (1 à 2% seulement de bouquets avec couronnes jaunes).

2.3.1.2- Effet méthode d'application

Le badigeonnage apparaît en moyenne légèrement plus efficace (de 2% sur les bouquets sains) que la pulvérisation, mais l'effet n'est pas significatif.

2.3.2- Observations 28 jours après traitement

Interaction Produit* Méthode significative au seuil de 5% sur le pourcentage de bouquets sains ; l'examen graphique de ces interactions (fig. 1) montre en effet un comportement singulier du produit 5 dont les résultats sont moins bons par badigeonnage, alors qu'ils sont meilleurs avec cette méthode pour les 4 autres produits (gain de 8 % de bouquets sains en moyenne) ; cette tendance inverse s'observe nettement sur les 2 variables de dégâts, même si le test est non significatif, et une conclusion sur les 2 facteurs indépendamment l'un de l'autre n'est pas toujours possible.

La figure 2 illustre, sur un même graphe, les moyennes des 11 traitements à 21 et 28 jours pour comparer l'évolution des classements : globalement peu de changement, les écarts entre traitements sont amplifiés à 28 jours ; pente du traitement T21 comparable à celle du témoin

% de bouquets sains : mêmes conclusions qu'à 21 jours : résultats statistiquement équivalents des produits 3, 4 et 5, et significativement supérieurs à ceux des produits 1 et 2. Les plus mauvais résultats sont obtenus avec le produit 2 en pulvérisation (non s.d du témoin)

% de couronnes jaunes et de pourritures de coussinets : pour les produits 3 à 5, aucune analyse ne permet de dissocier un produit des autres. Les produits 1 et 2 sont les moins efficaces. Le pourcentage de pourritures de coussinets est significativement le plus élevé avec le produit 2, il est même supérieur au témoin non traité lorsque P2 est pulvérisé.

2.3.2.2- Effet méthode d'application

L'effet de la méthode d'application est moins net que l'effet fongicide. Réduction statistiquement significative des pourritures de coussinets (et augmentation, par conséquent, des bouquets sains) avec le badigeonnage, sauf pour le produit 5 qui donne de meilleurs résultats en pulvérisation (n.s entre T51 et 52).

3- Conclusions

Les mauvais résultats enregistrés par le Bankit nous semblent fiables (il n'est pas nécessaire de les confirmer par d'autres essais) mais sont assez surprenants alors que ce produit est estimé être un bon fongicide post-récolte par les américains. Ceci pourrait être du, dans leurs contextes, à de fortes résistances des champignons post récolte (provoquées en champs par les traitements aux triazoles contre la cercosporiose) aux autres molécules, plus anciennes.

A l'inverse, le bon comportement du Baycor confirme les études réalisées aux Antilles. Son meilleur comportement en pulvérisation est aussi conforme aux résultats antillais.

Ces résultats incitent nettement à l'utilisation de ces produits en post-récolte. Toutefois une attention particulière doit être portée au respect des normes LMR (cf. Tableau joint). Il est clair que la méthode d'application par badigeonnage limite les teneurs en résidus (le pédicelle n'est pas analysé). Toutefois cette méthode n'est pas vraiment standard : un changement de matériel ou de geste de l'applicateur peut avoir un effet fort sur les teneurs.

Dans ce domaine il serait souhaitable de travailler en collaboration avec la PV et la répression des fraudes pour valider les méthodes d'application par des essais en grandeur nature.

Tableau 1. Fichier DAR1 - Analyses de variance à 1 facteur (11 traitements) sur observations à 21 et 28 jours.

| Moyennes traitements (moy. transfo) | % sain_21j | | %jaune_21j | | % sain_28j | | %jaune_28j | | %pour_28j | |
|--|-------------------|-------------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|------------------|----------|
| T00-Témoin | 87 | (69.6 e) | 12 | (19.6 a) | 61 | (52.0 d) | 24 | (28.8 a) | 15 | (20.5 a) |
| T11-Sulfate Imazalil pulvérisé | 91 | (73.4 de) | 8 | (15.9 ab) | 77 | (62.4 bc) | 17 | (23.4 ab) | 6 | (11.5 b) |
| T12-Sulfate Imazalil badigeonné | 94 | (76.3 bcde) | 5 | (12.8 bc) | 82 | (65.4 ab) | 14 | (21.6 ab) | 4 | (10.5 b) |
| T21-Bankit 25 SC pulvérisé | 93 | (75.0 cde) | 5 | (11.2 bc) | 67 | (55.8 cd) | 17 | (23.4 ab) | 16 | (22.6 a) |
| T22-Bankit 25 SC badigeonné | 95 | (78.1 abcd) | 3 | (9.4 bc) | 81 | (65.4 ab) | 12 | (19.5 ab) | 7 | (12.7 b) |
| T31-Tilt 250 EC pulvérisé | 97 | (83.4 abc) | 3 | (6.6 c) | 86 | (69.4 ab) | 11 | (18.2 b) | 3 | (8.4 b) |
| T32-Tilt 250 EC badigeonné | 98 | (83.6 abc) | 2 | (6.0 c) | 91 | (74.4 a) | 7 | (14.2 b) | 2 | (4.4 b) |
| T41-Score 250 EC pulvérisé | 97 | (82.9 abc) | 1 | (5.4 c) | 84 | (69.2 ab) | 13 | (19.2 ab) | 3 | (5.4 b) |
| T42-Score 250 EC badigeonné | 99 | (85.9 a) | 1 | (4.1 c) | 92 | (75.7 a) | 7 | (13.2 b) | 1 | (3.3 b) |
| T51-Baycor 300 EC pulvérisé | 98 | (84.8 ab) | 1 | (4.6 c) | 91 | (74.5 a) | 8 | (14.1 b) | 2 | (5.1 b) |
| T52-Baycor 300EC badigeonné | 98 | (83.2 abc) | 1 | (5.4 c) | 86 | (68.5 ab) | 12 | (19.6 ab) | 2 | (6.0 b) |
| F Trait : prob>F | <0.0001*** | | <0.0001*** | | <0.0001*** | | 0.0003 *** | | <0.0001*** | |
| Moyenne générale | 95 | | 4 | | 82 | | 13 | | 5 | |
| Ec. Type résiduel (ddl=50) | (4.8) | | (4.7) | | (6.0) | | (5.6) | | (5.4) | |
| Bloc I (Boubou I - 01/08/00) | 98 | | 2 | | 95 | | 5 | | 1 | |
| Bloc II (Boubou II - 08/08/00) | 91 | | 6 | | 68 | | 21 | | 11 | |
| Bloc III (Kumbé I - 03/08/00) | 97 | | 2 | | 74 | | 18 | | 8 | |
| Bloc IV (Kumbé II - 10/08/00) | 94 | | 5 | | 80 | | 16 | | 4 | |
| Bloc V (Nyombé I - 31/07/00) | 95 | | 5 | | 88 | | 8 | | 4 | |
| Bloc VI (Nyombé II - 31/08/00) | 96 | | 4 | | 86 | | 9 | | 5 | |
| F Bloc : prob>F | 0.0011 ** | | 0.0014 ** | | <0.0001*** | | <0.0001*** | | <0.0001*** | |

Dispositif en blocs complets à 6 répétitions

(* , ** , ***) : significatif au seuil de (5 % , 1 % , 1 %) ; NS : non significatif au seuil de 5 %

Les variables % ont été analysées après transformation arc sin(racine()).

Les valeurs entre parenthèses sont les moyennes des valeurs transformées ; celles suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % par le test de Newman-Keuls.

Tableau 2. Fichier DAR1 - Analyses de variance à 2 facteurs sur observations à 21 et 28 jours.

| | % sain_21j | | %jaune_21j | | % sain_28j | | %jaune_28j | | %pour_28j | |
|--|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|----------|
| Moyennes Fongicides : | | | | | | | | | | |
| 1-Sulfate Imazalil | 92 | (74.9 b) | 7 | (14.4 a) | 79 | (63.9 b) | 16 | (22.5 a) | 5 | (11.0 b) |
| 2-Bankit 25 SC | 94 | (76.6 b) | 4 | (10.3 b) | 74 | (60.6 b) | 15 | (21.4 ab) | 11 | (17.6 a) |
| 3-Tilt 250 EC | 98 | (83.5 a) | 2 | (6.3 c) | 89 | (71.9 a) | 9 | (16.2 b) | 2 | (6.4 c) |
| 4-Score 250 EC | 98 | (84.4 a) | 1 | (4.7 c) | 88 | (72.5 a) | 10 | (16.2 b) | 2 | (4.4 c) |
| 5-Baycor 300 EC | 98 | (84.0 a) | 1 | (5.0 c) | 88 | (71.5 a) | 10 | (16.9 b) | 2 | (5.5 c) |
| F fongicides : prob>F | <0.0001 *** | | <0.0001 *** | | <0.0001 *** | | 0.0082 ** | | <0.0001 *** | |
| Moyennes Méthodes : | | | | | | | | | | |
| 1 – pulvérisé | 95 | (79.9) | 4 | (8.75) | 81 | (66.3 b) | 13 | (19.7) | 6 | (10.6 a) |
| 2 – badigeonné | 97 | (81.4) | 3 | (7.53) | 86 | (69.9 a) | 11 | (17.6) | 3 | (7.4 b) |
| F méthodes : prob>F | 0.1991 NS | | 0.2925 NS | | 0.0135 * | | 0.1491 NS | | 0.0096 * | |
| F fongicides*méthodes : prob>F | 0.6331 NS | | 0.8649 NS | | 0.0162 * | | 0.1023 NS | | 0.0591 NS | |
| Moyenne générale | 96 | | 3 | | 84 | | 12 | | 4 | |
| Ecart-type résiduel (45 ddl) | (4.6) | | (4.4) | | (5.5) | | (5.4) | | (4.6) | |
| Bloc I (Boubou I - 01/08/00) | 98 | | 1 | | 95 | | 4 | | 1 | |
| Bloc II (Boubou II - 08/08/00) | 93 | | 5 | | 69 | | 21 | | 9 | |
| Bloc III (Kumbé I - 03/08/00) | 98 | | 2 | | 76 | | 16 | | 8 | |
| Bloc IV (Kumbé II - 10/08/00) | 95 | | 5 | | 81 | | 15 | | 4 | |
| Bloc V (Nyombé I - 31/07/00) | 96 | | 4 | | 90 | | 7 | | 2 | |
| Bloc VI (Nyombé II - 31/08/00) | 98 | | 2 | | 90 | | 7 | | 3 | |
| F Bloc : prob>F | 0.0007 *** | | 0.0006 *** | | <0.0001 *** | | <0.0001 *** | | <0.0001 *** | |

Dispositif en blocs complets à 6 répétitions

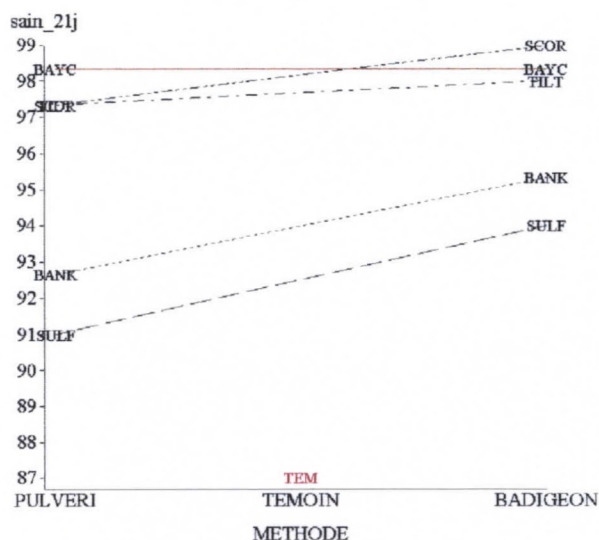
(* , ** , ***) : significatif au seuil de (5 % , 1 % , 1 %) ; NS : non significatif au seuil de 5 %

Les variables % ont été analysées après transformation arc sin(racine()).

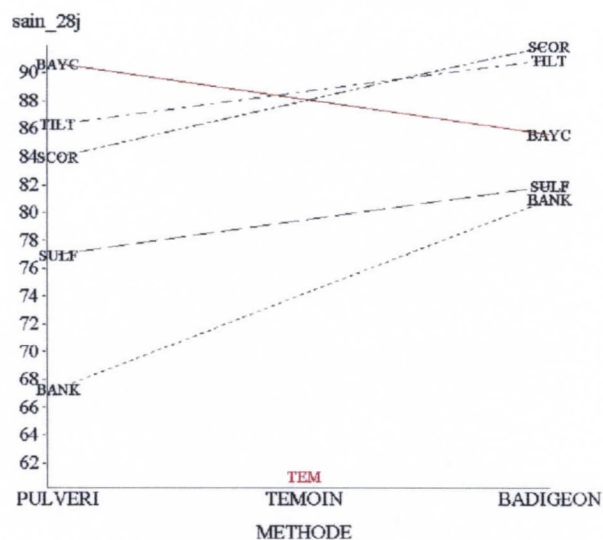
Les valeurs entre parenthèses sont les moyennes des valeurs transformées ; celles suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % par le test de Newman-Keuls.

**Fig. 1 : Représentation des valeurs moyennes par produit (+ Témoin),
en fonction de la méthode d'application.**

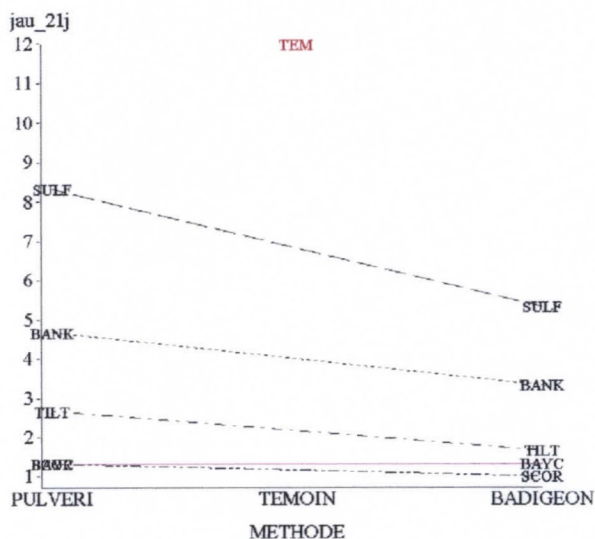
% de bouquets sains à 21 j.



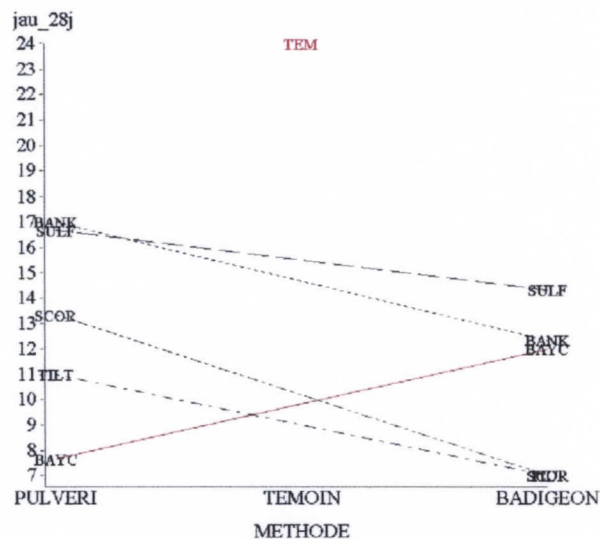
% de bouquets sains à 28 j.



% de bouquets avec couronne jaune à 21 j.



% de bouquets avec couronne jaune à 28 j.



% de bouquets avec pourriture
de coussinet à 28 j.

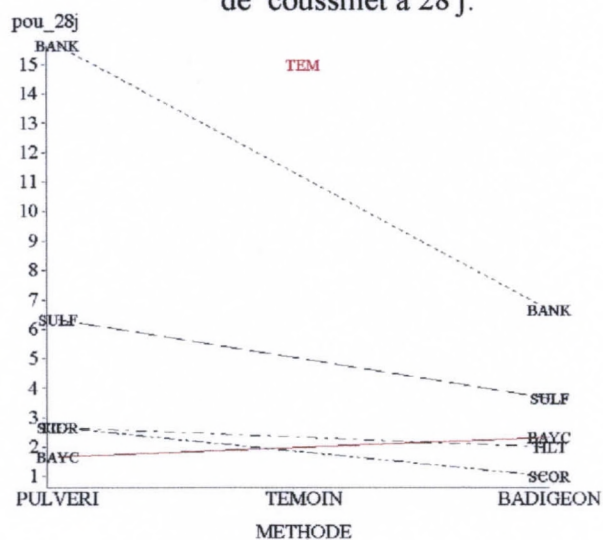
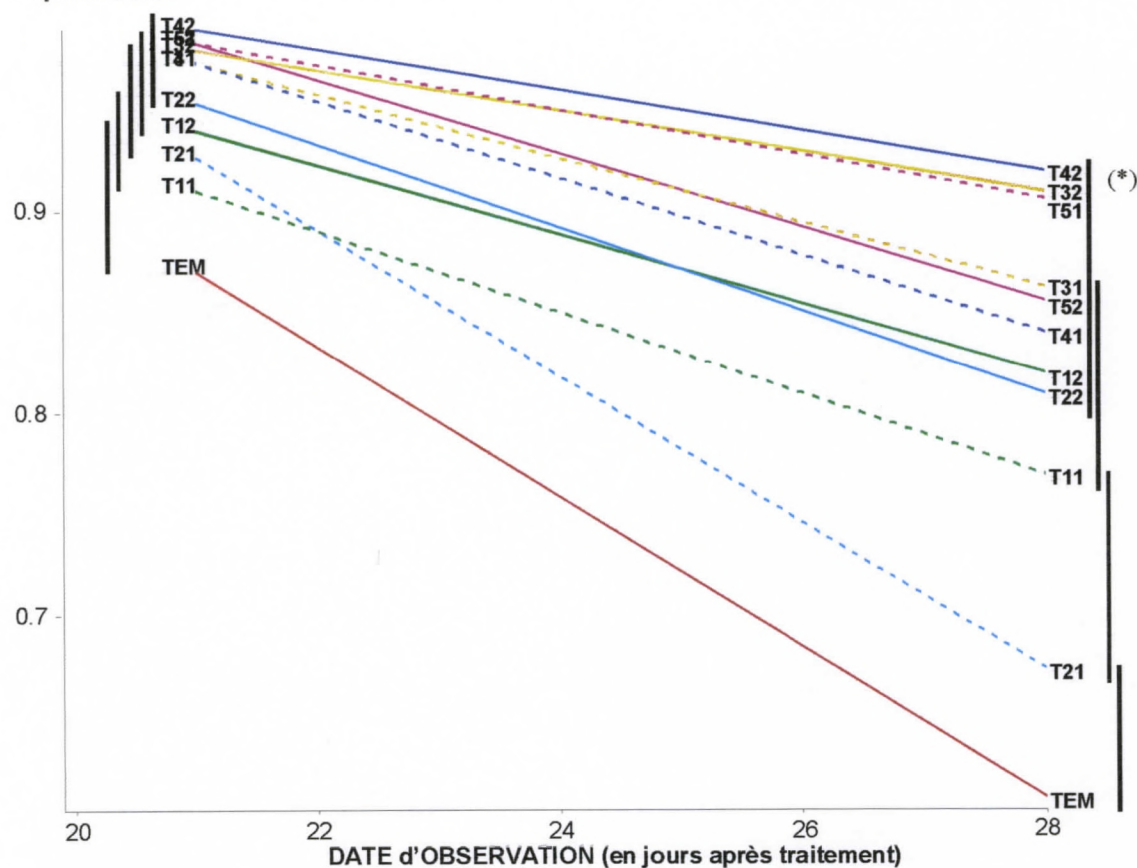
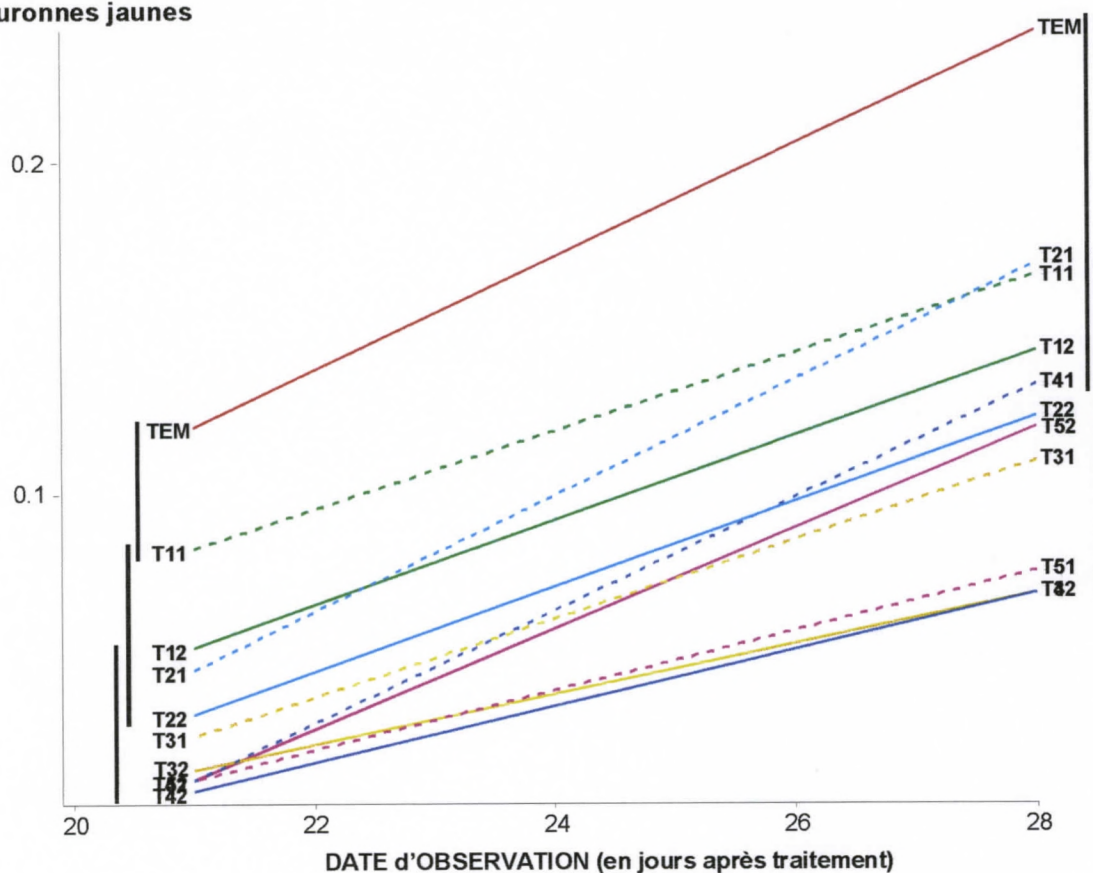


Fig. 2 : Représentation des valeurs moyennes pour les 11 traitements en fonction de la date d'observation.

% bouquets sains



% couronnes jaunes



(*) les traits verticaux figurent les groupes de moyennes homogènes au seuil de 5% par le test de Newman-Keuls (cf tab.1)

Essai PR 01 DAR 2000 à 28 jours

| I = Boubou 1 | | | | | | | II = Boubou 2 | | | | | |
|--------------|-------|--------|-------|------|------|------|---------------|--------|-------|------|------|------|
| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P |
| 0 | 45 | 5 | 0 | 0,90 | 0,10 | 0,00 | 25 | 11 | 14 | 0,50 | 0,22 | 0,28 |
| 11 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 | 33 | 11 | 6 | 0,66 | 0,22 | 0,12 |
| 12 | 43 | 6 | 1 | 0,86 | 0,12 | 0,02 | 43 | 6 | 1 | 0,86 | 0,12 | 0,02 |
| 21 | 45 | 3 | 2 | 0,90 | 0,06 | 0,04 | 21 | 16 | 13 | 0,42 | 0,32 | 0,26 |
| 22 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 34 | 8 | 8 | 0,68 | 0,16 | 0,16 |
| 31 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 | 32 | 15 | 3 | 0,64 | 0,30 | 0,06 |
| 32 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 38 | 7 | 5 | 0,76 | 0,14 | 0,10 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 31 | 14 | 5 | 0,62 | 0,28 | 0,10 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 40 | 9 | 1 | 0,80 | 0,18 | 0,02 |
| 51 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 40 | 7 | 3 | 0,80 | 0,14 | 0,06 |
| 52 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 | 35 | 13 | 2 | 0,70 | 0,26 | 0,04 |

| III = Kumbé 1 | | | | | | | VI = Kumbé 2 | | | | | |
|---------------|-------|--------|-------|------|------|------|--------------|--------|-------|------|------|------|
| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P |
| 0 | 26 | 20 | 4 | 0,52 | 0,40 | 0,08 | 31 | 13 | 6 | 0,62 | 0,26 | 0,12 |
| 11 | 28 | 15 | 7 | 0,56 | 0,30 | 0,14 | 37 | 8 | 5 | 0,74 | 0,16 | 0,10 |
| 12 | 37 | 12 | 1 | 0,74 | 0,24 | 0,02 | 34 | 12 | 4 | 0,68 | 0,24 | 0,08 |
| 21 | 31 | 7 | 12 | 0,62 | 0,14 | 0,24 | 30 | 14 | 6 | 0,60 | 0,28 | 0,12 |
| 22 | 35 | 8 | 7 | 0,70 | 0,16 | 0,14 | 40 | 9 | 1 | 0,80 | 0,18 | 0,02 |
| 31 | 42 | 6 | 2 | 0,84 | 0,12 | 0,04 | 45 | 5 | 0 | 0,90 | 0,10 | 0,00 |
| 32 | 41 | 8 | 1 | 0,82 | 0,16 | 0,02 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 |
| 42 | 32 | 15 | 3 | 0,64 | 0,30 | 0,06 | 43 | 7 | 0 | 0,86 | 0,14 | 0,00 |
| 42 | 46 | 2 | 2 | 0,92 | 0,04 | 0,04 | 44 | 6 | 0 | 0,88 | 0,12 | 0,00 |
| 51 | 46 | 3 | 1 | 0,92 | 0,06 | 0,02 | 42 | 7 | 1 | 0,84 | 0,14 | 0,02 |
| 52 | 41 | 5 | 4 | 0,82 | 0,10 | 0,08 | 44 | 5 | 1 | 0,88 | 0,10 | 0,02 |

| V = Nyombé 1 | | | | | | | VI = Nyombé 2 | | | | | |
|--------------|-------|--------|-------|------|------|------|---------------|--------|-------|------|------|------|
| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P |
| 0 | 35 | 7 | 8 | 0,70 | 0,14 | 0,16 | 21 | 16 | 13 | 0,42 | 0,32 | 0,26 |
| 11 | 41 | 9 | 0 | 0,82 | 0,18 | 0,00 | 45 | 4 | 1 | 0,90 | 0,08 | 0,02 |
| 12 | 46 | 3 | 1 | 0,92 | 0,06 | 0,02 | 43 | 4 | 3 | 0,86 | 0,08 | 0,06 |
| 21 | 40 | 3 | 7 | 0,80 | 0,06 | 0,14 | 35 | 8 | 7 | 0,70 | 0,16 | 0,14 |
| 22 | 45 | 2 | 3 | 0,90 | 0,04 | 0,06 | 40 | 9 | 1 | 0,80 | 0,18 | 0,02 |
| 31 | 46 | 3 | 1 | 0,92 | 0,06 | 0,02 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 |
| 32 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 |
| 42 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 51 | 45 | 5 | 0 | 0,90 | 0,10 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 52 | 44 | 6 | 0 | 0,88 | 0,12 | 0,00 | 45 | 5 | 0 | 0,90 | 0,10 | 0,00 |

| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | murs | %M |
|----|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|
| 0 | 30,5 | 12,0 | 7,5 | 0,61 | 0,24 | 0,15 | 12 | 4,00 |
| 11 | 38,5 | 8,3 | 3,2 | 0,77 | 0,17 | 0,06 | 3 | 1,00 |
| 12 | 41,0 | 7,2 | 1,8 | 0,82 | 0,14 | 0,04 | 2 | 0,67 |
| 21 | 33,7 | 8,5 | 7,8 | 0,67 | 0,17 | 0,16 | 4 | 1,33 |
| 22 | 40,5 | 6,2 | 3,3 | 0,81 | 0,12 | 0,07 | 4 | 1,33 |
| 31 | 43,2 | 5,5 | 1,3 | 0,86 | 0,11 | 0,03 | 1 | 0,33 |
| 32 | 45,5 | 3,5 | 1,0 | 0,91 | 0,07 | 0,02 | 4 | 1,33 |
| 42 | 42,0 | 6,7 | 1,3 | 0,84 | 0,13 | 0,03 | 1 | 0,33 |
| 42 | 46,0 | 3,5 | 0,5 | 0,92 | 0,07 | 0,01 | 2 | 0,67 |
| 51 | 45,3 | 3,8 | 0,8 | 0,91 | 0,08 | 0,02 | 1 | 0,33 |
| 52 | 42,8 | 6,0 | 1,2 | 0,86 | 0,12 | 0,02 | 0 | 0,00 |

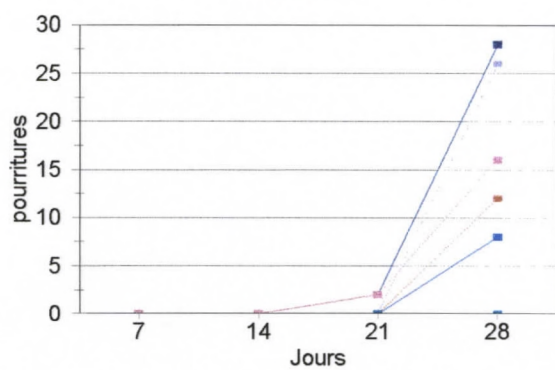
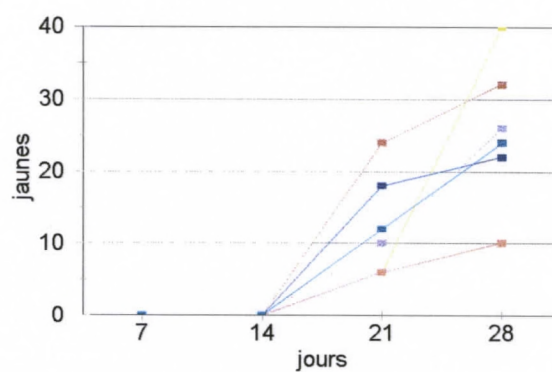
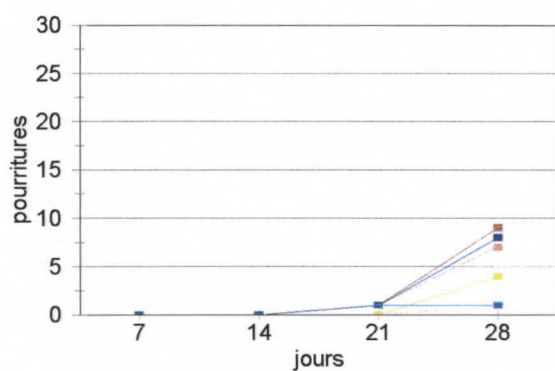
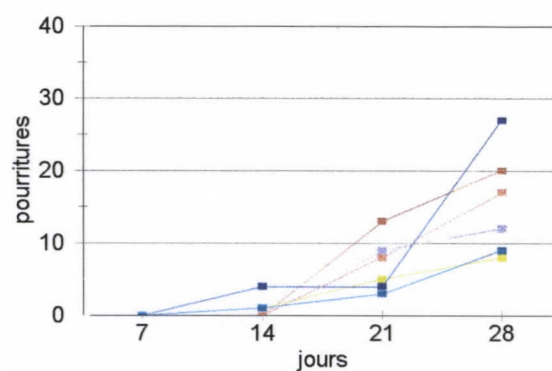
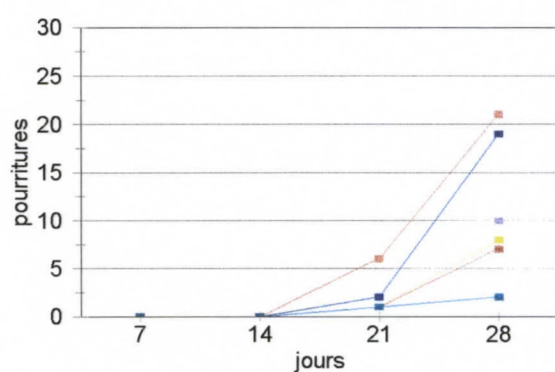
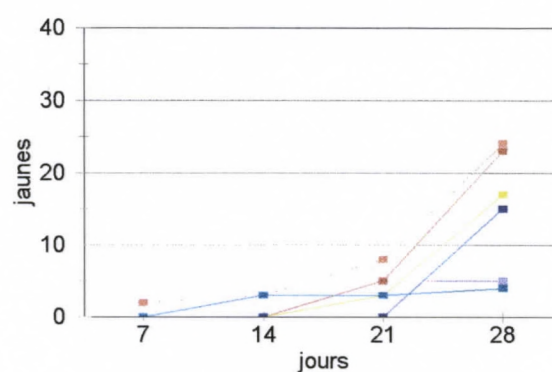
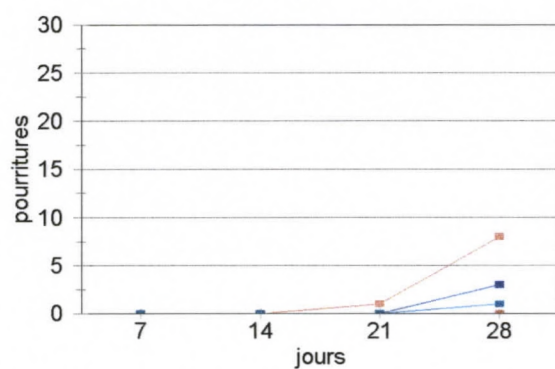
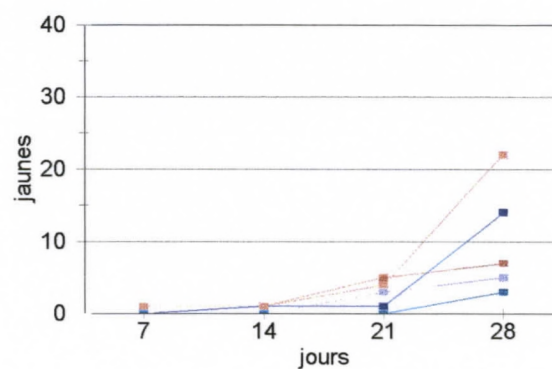
Essai PR 01 DAR 2000 à 21 jours

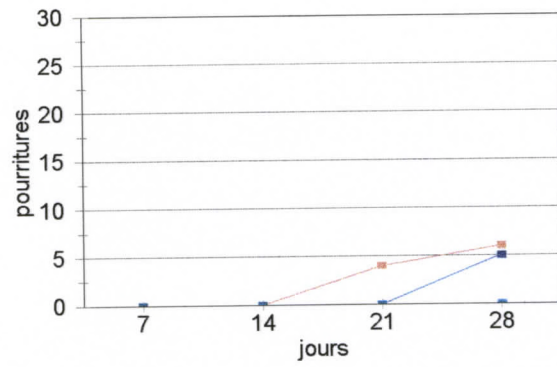
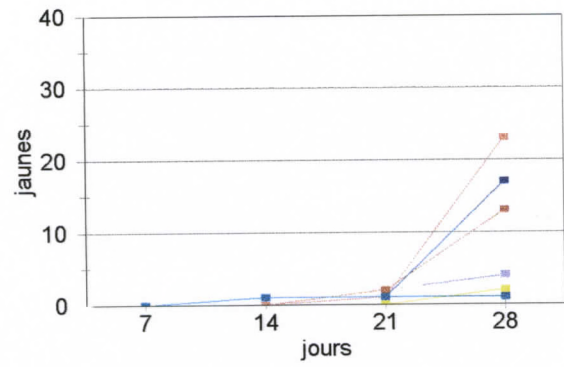
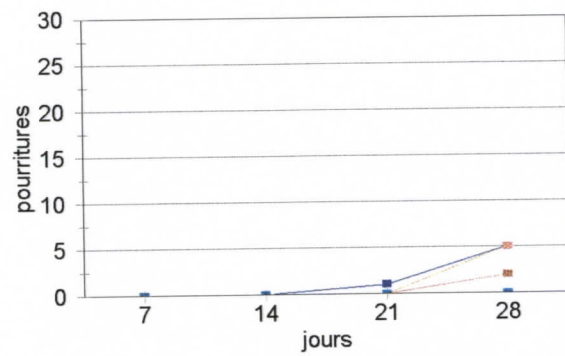
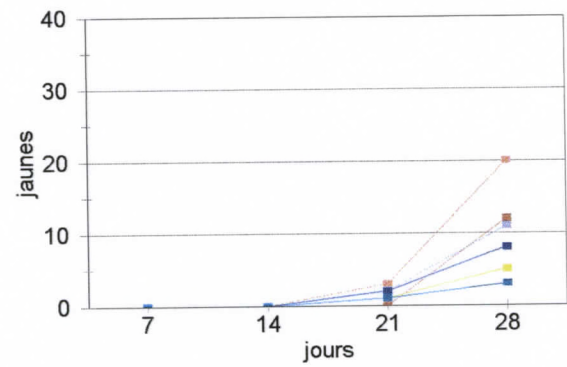
| I = Boubou 1 | | | | | | | II = Boubou 2 | | | | | |
|--------------|-------|--------|-------|------|------|------|---------------|--------|-------|------|------|------|
| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P |
| 0 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 | 39 | 9 | 2 | 0,78 | 0,18 | 0,04 |
| 11 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 | 42 | 7 | 1 | 0,84 | 0,14 | 0,02 |
| 12 | 48 | 1 | 1 | 0,96 | 0,02 | 0,02 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 21 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 | 41 | 5 | 4 | 0,82 | 0,10 | 0,08 |
| 22 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 45 | 3 | 2 | 0,90 | 0,06 | 0,04 |
| 31 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 |
| 32 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 45 | 1 | 4 | 0,90 | 0,02 | 0,08 |
| 42 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 51 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 |
| 52 | 49 | 0 | 1 | 0,98 | 0,00 | 0,02 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |

| III = Kumbé 1 | | | | | | | VI = Kumbé 2 | | | | | |
|---------------|-------|--------|-------|------|------|------|--------------|--------|-------|------|------|------|
| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P |
| 0 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 | 45 | 5 | 0 | 0,90 | 0,10 | 0,00 |
| 11 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 | 43 | 7 | 0 | 0,86 | 0,14 | 0,00 |
| 12 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 | 44 | 5 | 1 | 0,88 | 0,10 | 0,02 |
| 21 | 49 | 0 | 1 | 0,98 | 0,00 | 0,02 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 |
| 22 | 49 | 0 | 1 | 0,98 | 0,00 | 0,02 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 |
| 31 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 46 | 4 | 0 | 0,92 | 0,08 | 0,00 |
| 32 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 42 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 51 | 48 | 1 | 1 | 0,96 | 0,02 | 0,02 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 52 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |

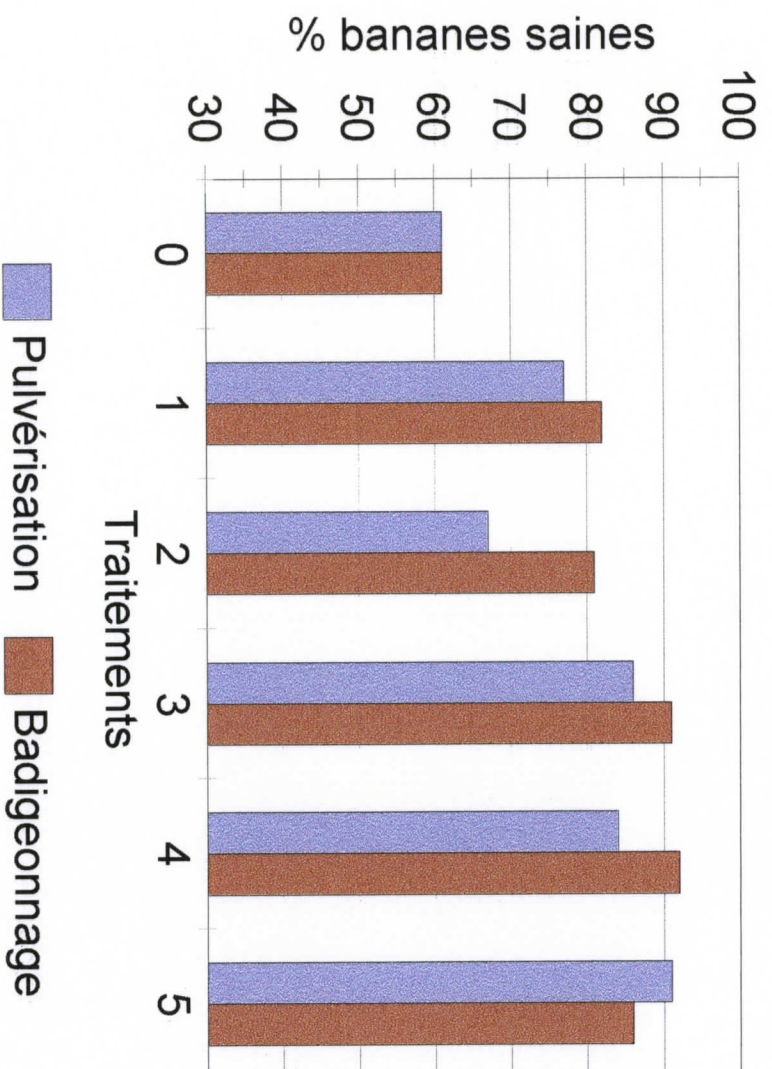
| V = Nyombé 1 | | | | | | | VI = Nyombé 2 | | | | | |
|--------------|-------|--------|-------|------|------|------|---------------|--------|-------|------|------|------|
| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P |
| 0 | 45 | 4 | 1 | 0,90 | 0,08 | 0,02 | 38 | 12 | 0 | 0,76 | 0,24 | 0,00 |
| 11 | 44 | 6 | 0 | 0,88 | 0,12 | 0,00 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 12 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 | 46 | 4 | 0 | 0,92 | 0,08 | 0,00 |
| 21 | 47 | 3 | 0 | 0,94 | 0,06 | 0,00 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 |
| 22 | 47 | 2 | 1 | 0,94 | 0,04 | 0,02 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |
| 31 | 48 | 2 | 0 | 0,96 | 0,04 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 32 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 42 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 51 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 50 | 0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| 52 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 49 | 1 | 0 | 0,98 | 0,02 | 0,00 |

| T | Sains | Jaunes | Pour. | %S | %J | %P | murs | %M |
|----|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|
| 0 | 43,5 | 6,0 | 0,5 | 0,87 | 0,12 | 0,01 | 12 | 4,00 |
| 11 | 45,5 | 4,2 | 0,3 | 0,91 | 0,08 | 0,01 | 3 | 1,00 |
| 12 | 47,0 | 2,7 | 0,3 | 0,94 | 0,05 | 0,01 | 2 | 0,67 |
| 21 | 46,3 | 2,3 | 1,3 | 0,93 | 0,05 | 0,03 | 4 | 1,33 |
| 22 | 47,7 | 1,7 | 0,7 | 0,95 | 0,03 | 0,01 | 4 | 1,33 |
| 31 | 48,7 | 1,3 | 0,0 | 0,97 | 0,03 | 0,00 | 1 | 0,33 |
| 32 | 49,0 | 0,8 | 0,2 | 0,98 | 0,02 | 0,00 | 4 | 1,33 |
| 42 | 48,7 | 0,7 | 0,7 | 0,97 | 0,01 | 0,01 | 1 | 0,33 |
| 42 | 49,5 | 0,5 | 0,0 | 0,99 | 0,01 | 0,00 | 2 | 0,67 |
| 51 | 49,2 | 0,7 | 0,2 | 0,98 | 0,01 | 0,00 | 1 | 0,33 |
| 52 | 49,2 | 0,7 | 0,2 | 0,98 | 0,01 | 0,00 | 0 | 0,00 |

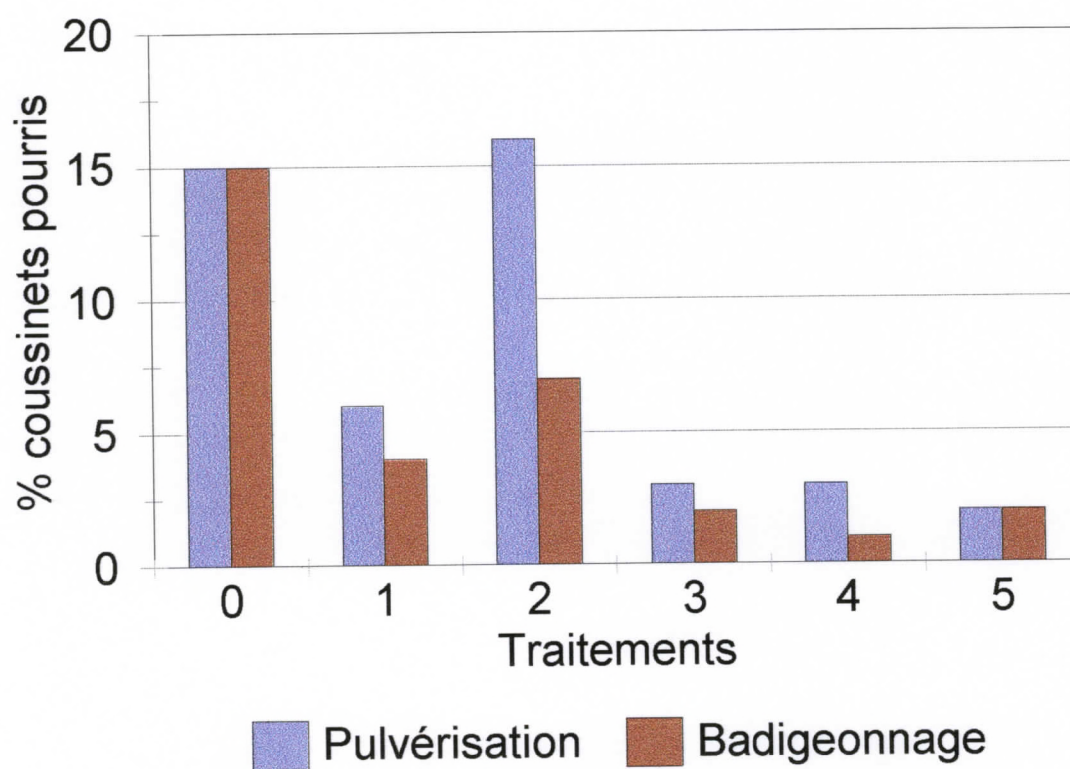
T00**T00****T1i****T1i****T2i****T2i****T3i****T3i**

T4i**T4i****T5i****T5i**

Essai PR/01/DAR/2000



Essai PR/01/DAR/2000



CAMEROUN

| Genre | | Nom Commercial | Matière Active | Famille | LMR banane (mg/kg) (*) | | | | | | Résultats analyse Tecnosud Pulvérisation Badigeonage | |
|---------------|------|---------------------------|------------------|--------------------|---------------------------|--------|----------|-----------|--------|------|--|------|
| | | | | | UE | France | Belgique | Allemagne | Italie | UK | | |
| Fongicide | n°2 | Baycor | Bitertanol | triazoles | NON | - | - | 0,50 | - | 0,50 | 0,08 | 0,03 |
| Fongicide | n°3 | Bravo 720 SC | Chlorothalonil | dérivés phtaliques | 0,20 | 0,20 | - | - | - | 0,20 | | |
| Fongicide | n°5 | Bankit 25SC | Azoxystrobine | strobilurine | 0,1 (2,00)* | | | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,13 | 0,06 |
| Fongicide | n°7 | Dithane F448/Vondoze | Mancozèbe | dithiocarbamate | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,05 | | |
| Fongicide pos | n°12 | Tectoflow 20S | Thiabendazole | benzimidazoles | 3,0 (5,00)** | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 0,28 | 0,05 |
| Fongicide | n°13 | Tilt 250 EC | Propiconazole | triazoles | (0,1)** | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | | |
| Fongicide pos | n°15 | Sulfate d'Imazalil/sumi 8 | imazalil | imidazoles | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | | |
| Fongicide | n°19 | Calixine | Tridemorphe | morpholine | OUI | 0,10 | 0,10 | - | - | - | | |
| Fongicide | n°21 | Folicur | Tebacerazole | | | | | | | | NON analysé (pas d'étalon) | |
| Fongicide | n°22 | Tega | Trifloxistrobine | strobilurine | | | | | | | | |
| Fongicide | n°23 | Sico | Difénoconazole | Triazole | | 0,10 | | 0,1?? | 0,10 | | | |
| Fongicide | n°24 | Anvil | hexaconazole | Triazole | | 0,05 | 0,1?? | 0,10 | | | | |
| Fongicide | n°23 | Punch | Fluzilazole | Triazole | | 0,05 | 0,10 | 0,10 | | | | |
| Fongicide | n°24 | Benlate | Benomyl | Benzimidazole | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | |
| Fongicide | n°24 | | | | | | | | | | | |

(*) = Sources :

- ACTA 2000;
- Centre Français du Commerce Extérieur - Mise à jour n°16 - janvier 2000 -
- Mission de Coopération Phytosanitaires

* : harmonisation applicable au 1/04/01

** : harmonisation applicable au 1/07/01

autre fongicide hamonisés au 1/07/01 : Fenbutatinoxyde (3,00)

Fénarimol (0,3)

Aldicarb (0,1)

PHP-SPNP-SBM

FICHE PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Identification : PR/01/DAR/2000

Mise en place prévue : 27 juin 2000.

Fin prévue : 14 Août 2000.

Plante/Cultivar : Fruits de parcelles plantées en Grande Naine.

Lieu : Stations Boubou ; Nyombé ; Kumbé.

Service Responsable : Contrôle Agro et Expérimentation.

Etude Demandée par : DAR

A Suivre par : P.M. DEFO/V. TADADJO/ C. GANDE

Programme : Post-récolte.

TITRE DE L'EXPERIMENTATION

- ☐ Evaluation de niveaux de résidus sur fruits de quatre fongicides en traitement post récolte .
- ☐ Etude comparée de l'efficacité de cinq fongicides sur les pourritures et moisissures de couronnes de bananes.

OBJECTIFS

Doser les résidus de matières actives de cinq fongicides après traitement des bananes en post récolte, par pulvérisation et par badigeonnage.

Evaluer l'efficacité de cinq fongicides sur les pourritures et les moisissures de couronnes de bananes après traitement en post récolte par pulvérisation ou par badigeonnage.

TRAITEMENTS

- | | |
|---------------|---|
| T00 : | Témoin non traité. |
| T11 : | Pulvérisation avec une bouillie de 400 ppm d'Imazalil |
| T12 : | Badigeonnage avec une bouillie de 400 ppm d'Imazalil |
| T21 : | Pulvérisation avec une bouillie de 200 ppm d'Azoxystrobin. |
| T22 : | Badigeonnage avec une bouillie de 200 ppm d'Azoxystrobin. |
| T31 : | Pulvérisation avec une bouillie de 200 ppm de Propiconazole. |
| T32 : | Badigeonnage avec une bouillie de 200 ppm de Propiconazole. |
| T41 : | Pulvérisation avec une bouillie de 200 ppm de Difénoconazole. |
| T42 : | Badigeonnage avec une bouillie de 200 ppm de Difénoconazole. |
| T 51 : | Pulvérisation avec une bouillie de 200 ppm de Bitertanol. |
| T52 : | Badigeonnage avec une bouillie de 200 ppm de Bitertanol. |

SPNP - SBM - PHP

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000: Données sur les produits utilisés.

| Produit commercial | Matière Active | Concentration | Unités | Dose de traitement | Qté Produit Com par litre de bouillie | | Qté ProduitCom pour 10 litres de bouillie | |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|-----------|---|-----------|
| | | | | | qté | qté | qté | qté |
| SULIMA ou SULFATE D'IMAZALIL | Imazalil | 750 | gr/kg | 400ppm | 0.53 | gr | 5.3 | gr |
| BANKIT 25 SC | Azoxystrobin | 250 | gr/litre | 200ppm | 0.8 | ml | 8 | ml |
| TILT 250 EC | Propiconazole | 250 | gr/litre | 200ppm | 0.8 | ml | 8 | ml |
| SICO OU SCORE 250 EC | Difénoconazole | 250 | gr/litre | 200ppm | 0.8 | ml | 8 | ml |
| BAYCOR 300 EC | Biternanol | 300 | gr/litre | 200ppm | 0.66 | ml | 6.6 | ml |

T00 = témoin non traité

T11 = Sulfate d'Imazalil en pulvérisation

T12 = Sulfate d'Imazalil en badigeonnage

T21 = Bankit 25 SC en pulvérisation

T22 = Bankit 25 SC en badigeonnage

T31 = Tilt 250 EC en pulvérisation

T32 = Tilt 250 EC en badigeonnage

T41 = Sico ou Score 250 EC en pulvérisation

T42 = Sico ou Score 250 EC en badigeonnage

T51 = Baycor 300 EC en pulvérisation

T52 = Baycor 300 EC en badigeonnage

TYPE D'EXPERIMENTATION ET DISPOSITIF.

Type : en Blocs de Fischer (un bloc = une répétition = un jour de traitements dans une station)

Nbre de répétitions : 6 (deux journée de traitements par station d'emballage)

Nbre de bouquets observés pour test de résidus : 5 par traitement (sans répétition)

Nbre de bouquets observés par traitement (test d'efficacité) : 50

Total de l'essai résidu : 40. Bouquets.

Total de l'essai efficacité : 2700 bouquets.

OBSERVATIONS COURRANTES.

Les bananes traitées sont emballées dans des cartons type open top sous polybags et placées en container réfrigéré à 14°C pendant 28 jours ;. Les cartons sont disposés de manière aléatoire sur les étagère dans le container, exactement comme pour les mesures de DVV. Deux types d'observations sont réalisé.

☐ Pour le test d'efficacité, observation tous les sept jours en ouvrant les cartons et en observant l'état des coussinets et pédoncules selon cinq notations.

- Note 1 : coussinet intact sans moisissures et sans pourriture.
- Note 2 : coussinet moisi non pourri
- Note 3 : coussinet pourri sans toucher le pédoncule.
- Note 4 : coussinet pourri et pédoncule touché.
- Note 5 : couronne jaune.

☐ Pour l'analyse des résidus sur fruits. : Prélèvement de cinq bouquets correspondant à chaque traitement, lors de la réalisation de la deuxième répétition, conditionnement en sachets plastiques individuels, avec triple identification : étiquette interne, étiquette externe et marqueur sur le sachet à l'extérieur ; à chaque fois portant la référence du traitement et de la répétition (voir tableau des identifications en annexe).

OBSERVATIONS SPECIALES.

Les cartons doivent être observés tous les jours à partir de la première observation ; les bananes tournantes seront alors éliminés des cartons au fur et à mesure. Les observations se poursuivront sur le reste des bananes.

TRAITEMENT DES DONNEES D'OBSERVATION.

Les données d'observation seront relevées sur fiche d'observation traditionnelle et saisie sur support informatique (voir fiche en annexe). Le tableau de synthèse sera fait en fin d'essai et traitée statistiquement par le CIRAD FLHOR (Philippe MARIE)..

CAMEROUN

Créé le 27/05/99

Modifié le 27/10/00

Edition du 27/10/00

| Genre | | Nom Commercial | Matière Active | Famille | LMR banane (mg/kg) (*1) | | | | | | Résultats analyse Tecnosud | |
|---------------|------|---------------------------|------------------|--------------------|----------------------------|--------|----------|-----------|--------|------|-------------------------------|-------------|
| | | | | | UE | France | Belgique | Allemagne | Italie | UK | Pulvérisation | Badigeonage |
| Fongicide | n°2 | Baycor | Bitertanol | triazoles | NON | - | - | 0,50 | - | 0,50 | 0,08 | 0,03 |
| Fongicide | n°3 | Bravo 720 SC | Chlorothalonil | dérivés phtaliques | 0,20 | 0,20 | - | - | - | 0,20 | | |
| Fongicide | n°5 | Bankit 25SC | Azoxystrobine | strobilurine | 0,1 (2,00)* | | | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,13 | 0,06 |
| Fongicide | n°7 | Dithane F448/Vondoze | Mancozèbe | dithiocarbamate | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,05 | | |
| Fongicide pos | n°12 | Tectoflow 20S | Thiabendazole | benzimidazoles | 3,0 (5,00)** | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | | |
| Fongicide | n°13 | Tilt 250 EC | Propiconazole | triazoles | (0,1)** | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,28 | 0,05 |
| Fongicide pos | n°15 | Sulfate d'Imazalil/sumi 8 | imazalil | imidazoles | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 0,15 | <0,09 |
| Fongicide | n°19 | Calixine | Tridemorphe | morpholine | OUI | 0,10 | 0,10 | - | - | - | | |
| Fongicide | n°21 | Folicur | Tebacerazone | | | | | | | | | |
| Fongicide | n°22 | Tega | Trifloxistrobine | strobilurine | | | | | | | | |
| Fongicide | n°23 | Sico | Difénoconazole | Triazole | | 0,10 | | 0,1?? | 0,10 | | NON analysé (pas d'étalon) | |
| Fongicide | n°24 | Anvil | hexaconazole | Triazole | | 0,05 | 0,1?? | 0,10 | | | | |
| Fongicide | n°23 | Punch | Fluzilazole | Triazole | | 0,05 | 0,10 | 0,10 | | | | |
| Fongicide | n°24 | Benlate | Benomyl | Benzimidazole | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | |
| Fongicide | n°24 | | | | | | | | | | | |

(*1) = Sources :

- ACTA 2000;
- Centre Français du Commerce Extérieur - Mise à jour n°16 - janvier 2000 -
- Mission de Coopération Phytosanitaires

* : harmonisation applicable au 1/04/01

** : harmonisation applicable au 1/07/01

autre fongicide harmonisés au 1/07/01 : Fenbutatinoxyde (3,00)

Fénarimol (0,3)

Aldicarb (0,1)

Transmis par R. Tessier 27/10/00

PHP-SPNP-SBM

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000 : Fiche d'observations

| | |
|----------|----------|
| Station: | Nyombé I |
| Date A | 31/07/00 |
| Date B | |

1ère Répétition

07-août

14-août

21-août

28-août

| Traitements | Répétition | Observations à 7 jours | | | | | | Observations à 14 jours | | | | | | Observations à 21 jours | | | | | | Observations à 28 jours | | | | | |
|----------------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A= premier B= second | | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 |
| T00 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 45 | 0 | 0 | 1 | 4 | 50 | 35 | 0 | 6 | 2 | 7 |
| T11 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 44 | 0 | 0 | 0 | 6 | 50 | 41 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| T12 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 | 50 | 46 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| T21 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 | 50 | 40 | 0 | 6 | 1 | 3 |
| T22 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 1 | 0 | 2 | 50 | 45 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| T31 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 46 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| T32 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| T41 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T42 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| T51 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 45 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| T52 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 44 | 0 | 0 | 0 | 6 |

| | | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T00 | A | | | 1 21 - 08 - 2000 | 2 28 - 08 - 2000 |
| T11 | A | | | | |
| T12 | A | | | | 1 28 - 08 - 2000 |
| T21 | A | | | | |
| T22 | A | | | | 1 28 - 08 - 2000 |
| T31 | A | | | | |
| T32 | A | | | | 1 28 - 08 - 2000 |
| T41 | A | | | | |
| T42 | A | | | | 1 28 - 08 - 2000 |
| T51 | A | | | 1 21 - 08 - 2000 | |
| T52 | A | | | | |

PHP-SPNP-SBM

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000 : Fiche d'observations

| | |
|----------|----------|
| Station: | KUMBE II |
| Date A | |
| Date B | 10/08/00 |

17-août

24-août

31-août

07-sept

| Traitement | Répétition | Observations à 7 jours | | | | | | Observations à 14 jours | | | | | | Observations à 21 jours | | | | | | Observations à 28 jours | | | | | |
|------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A= premier | B= seco | Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 |
| T00 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 45 | 0 | 0 | 0 | 5 | 50 | 31 | 1 | 4 | 1 | 13 |
| T11 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 43 | 0 | 0 | 0 | 7 | 50 | 37 | 0 | 5 | 0 | 8 |
| T12 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 44 | 0 | 1 | 0 | 5 | 50 | 34 | 1 | 3 | 0 | 12 |
| T21 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 1 | 0 | 0 | 2 | 50 | 30 | 0 | 6 | 0 | 14 |
| T22 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 | 50 | 40 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| T31 | B | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 45 | 0 | 0 | 0 | 4 | 50 | 45 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| T32 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| T41 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 43 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| T42 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 44 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| T51 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 42 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| T52 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 44 | 0 | 1 | 0 | 5 |

| | | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T00 | B | | | 1 | 28/08/00 |
| T11 | B | | | | |
| T12 | B | | | | |
| T21 | B | | | | |
| T22 | B | | | | |
| T31 | B | | | | |
| T32 | B | | | | |
| T41 | B | | | | |
| T42 | B | | | | |
| T51 | B | | | | |
| T52 | B | | | | |

PHP-SPNP-SBM

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000 : Fiche d'observations

| | |
|----------|-----------|
| Station: | Nyombé II |
| Date A | |
| Date B | 31/08/00 |

2ème Répétition

14-août

21-août

28-août

4-sept

| Traitements | Répétition | Observations à 7 jours | | | | | | Observations à 14 jours | | | | | | Observations à 21 jours | | | | | | Observations à 28 jours | | | | | |
|----------------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A= premier B= second | | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 |
| T00 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 38 | 0 | 0 | 0 | 12 | 50 | 21 | 0 | 2 | 11 | 16 |
| T11 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 45 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| T12 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 46 | 0 | 0 | 0 | 4 | 50 | 43 | 0 | 2 | 1 | 4 |
| T21 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 1 | 0 | 2 | 50 | 35 | 2 | 3 | 2 | 8 |
| T22 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 40 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| T31 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| T32 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T41 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| T42 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T51 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| T52 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 45 | 0 | 0 | 0 | 5 |

| | | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T00 | B | | | | 1 02/09/00 1 |
| T11 | B | | | | |
| T12 | B | | | | |
| T21 | B | | | | |
| T22 | B | | | | 1 02/09/00 |
| T31 | B | | | | |
| T32 | B | | | | |
| T41 | B | | | | |
| T42 | B | | | | |
| T51 | B | | | | |
| T52 | B | | | | |

PHP-SPNP-SBM

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000 : Fiche d'observations

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Station: | | KUMBE I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date A | | 03/08/00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10-août | | | | | | 17-août | | | | | | 24-août | | | | | | 31-août | | | | | | |
| Traitement | Répétition | Observations à 7 jours | | | | | | Observations à 14 jours | | | | | | Observations à 21 jours | | | | | | Observations à 28 jours | | | | | | |
| A= premier B= seco | | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | |
| T00 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 | 50 | 26 | 3 | 0 | 1 | 20 | |
| T11 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 47 | 0 | 0 | 1 | 2 | 50 | 28 | 0 | 6 | 1 | 15 | |
| T12 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 37 | 0 | 1 | 0 | 12 | |
| T21 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 1 | 0 | 0 | 50 | 31 | 0 | 12 | 0 | 7 | |
| T22 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 1 | 0 | 0 | 50 | 35 | 1 | 6 | 0 | 8 | |
| T31 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 42 | 0 | 1 | 1 | 6 | |
| T32 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 41 | 0 | 1 | 0 | 8 | |
| T41 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 32 | 0 | 3 | 0 | 15 | |
| T42 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 46 | 0 | 1 | 1 | 2 | |
| T51 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 1 | 0 | 1 | 50 | 46 | 0 | 1 | 0 | 3 | |
| T52 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 41 | 0 | 4 | 0 | 5 | |

| | | | | | |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date |
| T00 | A | | | 1 24-08 2000 | 1 28-08 2000 |
| T11 | A | | | | 3 30-08 2000 |
| T12 | A | | | | |
| T21 | A | | | 1 24-08 2000 | 1 30-08 2000 |
| T22 | A | | | | 1 30-08 2000 |
| T31 | A | | | | 1 31-08 2000 |
| T32 | A | | | 1 24-08 2000 | 1 31-08 2000 |
| T41 | A | | | | |
| T42 | A | | | | |
| T51 | A | | | | |
| T52 | A | | | | |

PHP-SPNP-SBM

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000 : Fiche d'observations

| Station: BOUBOU II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Date A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date B | 08/08/00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Traitement | Répétition | 15-août | | | | | | 22-août | | | | | | 29-août | | | | | | 05-sept | | | | | |
| | | Observations à 7 jours | | | | | | Observations à 14 jours | | | | | | Observations à 21 jours | | | | | | Observations à 28 jours | | | | | |
| A= premier B= secon | | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 |
| T00 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 39 | 0 | 2 | 0 | 9 | 50 | 25 | 0 | 10 | 4 | 11 |
| T11 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 42 | 0 | 1 | 0 | 7 | 50 | 33 | 0 | 6 | 0 | 11 |
| T12 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 43 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| T21 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 41 | 0 | 3 | 1 | 5 | 50 | 21 | 0 | 11 | 2 | 16 |
| T22 | B | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 45 | 0 | 2 | 0 | 3 | 50 | 34 | 0 | 6 | 2 | 8 |
| T31 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 32 | 0 | 3 | 0 | 15 |
| T32 | B | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 47 | 0 | 1 | 0 | 2 | 50 | 38 | 0 | 4 | 1 | 7 |
| T41 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 45 | 0 | 4 | 0 | 1 | 50 | 31 | 0 | 5 | 0 | 14 |
| T42 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 40 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| T51 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 40 | 0 | 2 | 1 | 7 |
| T52 | B | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 35 | 0 | 2 | 0 | 13 |

| | | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T00 | B | | | 2 | 29/08/00 |
| T11 | B | | | | |
| T12 | B | | 1 | 22/08/00 | |
| T21 | B | | | | 1 05/09/00 |
| T22 | B | | | | |
| T31 | B | | | | |
| T32 | B | | | | |
| T41 | B | | | | 1 05/09/00 |
| T42 | B | | | | |
| T51 | B | | | | |
| T52 | B | | | | |

PHP-SPNP-SBM

Direction de l'Agronomie et Recherche

ESSAI PR/01/DAR/2000 : Fiche d'observations

| | |
|----------|----------|
| Station: | BOUBOU I |
| Date A | 01/08/00 |
| Date B | |

08-août

15-août

1ère Répétition

22-août

29-août

| Traitement | Répétition | Observations à 7 jours | | | | | | Observations à 14 jours | | | | | | Observations à 21 jours | | | | | | Observations à 28 jours | | | | | |
|---------------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A= premier B= secon | | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 | Tot Obs. | note 1 | note 2 | note 3 | note 4 | note 5 |
| T00 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 | 50 | 45 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| T11 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 47 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| T12 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 1 | 0 | 1 | 50 | 43 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| T21 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 | 50 | 47 | 0 | 1 | 0 | 2 | 50 | 45 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| T22 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T31 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 47 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| T32 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T41 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T42 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T51 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| T52 | A | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48 | 0 | 0 | 0 | 2 |

| | | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date | Bouquets tournants et date |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| T00 | A | | | 1 22-août | 2 28-août |
| T11 | A | | | | |
| T12 | A | | | | |
| T21 | A | | | | 1 28-août |
| T22 | A | | | 1 22-août | |
| T31 | A | | | | |
| T32 | A | | | | 1 28/08/00 |
| T41 | A | | | | |
| T42 | A | | | 1 22-août | |
| T51 | A | | | | |
| T52 | A | | | | |